

EXPERIENCIAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EUCLIDIANA EN LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES – TÁCHIRA

Saúl Villamizar Valencia¹

En la Universidad de Los Andes – Táchira, Venezuela, se desarrolló a partir del año 1992 la Licenciatura en Educación Básica Integral que formaba profesionales de la educación para la enseñanza-aprendizaje en Educación Básica, en la actualidad se ofrece como Licenciatura en Educación mención Educación Básica Integral.

La carrera formaba profesionales con competencias para ejercer el cargo de docente de niños egresados de la Educación Inicial y que durante seis años se formarían y desarrollarían su capacidad de ingreso a la educación secundaria con una edad aproximada de 12 años.

Los programas de estudio preparaban al futuro docente en diversas áreas que además de la formación pedagógica con: Estrategias para la Enseñanza, Pedagogía, Currículum, Prácticas docentes, Artes Plásticas, Desarrollo curricular, Desarrollo Instruccional, y Talleres de formación Pedagógica, incluía asignaturas de formación profesional.

Entre las asignaturas de formación profesional estaban Educación Física, Educación para la Salud, Música y Artes Escénicas, Recreación, Extensión Universitaria, Lecto-Escritura, Artes Plásticas, Formación para el Trabajo y Expresión Artística, un conjunto de áreas de enseñanza Aprendizaje entre las que no faltaron las relacionadas con las ciencias naturales y las de formación Lógico-Matemática.

De esas últimas el estudiante de la carrera y futuro egresado tuvo una oferta académica en Ciencia Integrada, Física, Ciencias Biológicas, Matemáticas y paralelamente a

éstas últimas y como una asignatura independiente cursaba estudios de Geometría.

En ese contexto se describe el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría para estudiantes de la carrera de Educación Básica Integral en la Universidad de Los Andes - Táchira porque la geometría y particularmente la geometría euclidiana tuvo su función en la formación profesional del Licenciado en Educación Básica Integral y en el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático de una forma que descrita desde la perspectiva del presente puede desglosarse en: (a) Su fundamentación, (b) Su metodología y (c) Su alcance.

En ese contexto, en cuanto a su fundamentación, la didáctica utilizada para desarrollar el área cognitiva de los estudiantes, aspecto indispensable para el ejercicio de la función de docente de niños se fundamentó en la psicología cognitiva que considera al estudiante como el centro del aprendizaje y protagonista del mismo.

Además, el desarrollo de la asignatura se enmarcó en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget a lo que hace referencia Pozo² cuando expresa que "...desde la más temprana infancia es necesario construir invariantes conceptuales que permitan interactuar con la realidad..." y un docente de niños debe relacionar para ellos las dimensiones numéricas de la geometría con el ambiente.

Lo anterior, en un todo de acuerdo con el hecho de que la geometría representa una base para la comprensión del aprendizaje y particularmente la experiencia vivida ya

¹ Profesor titular Universidad de Los Andes-Táchira.

² Pozo J. y Gómez, M. (2000). *Aprender y Enseñar Ciencia*. Morata. Madrid. P. 171

que "...los estudiantes construyen su propia comprensión, es decir que el aprendizaje es un proceso constructivo." ³ una propuesta acertada en el aprendizaje de la Geometría.

Y según lo anterior es pertinente la pregunta: ¿Puede el punto, la recta, los ángulos, el plano, el círculo, la circunferencia y los planos cartesianos, desarrollar la capacidad del autoconocimiento del aprendizaje de un estudiante de Educación Básica Integral en la Universidad de Los Andes Táchira?

La experiencia dice que sí y eso repercute en la calidad docente del egresado. El aprendizaje de la Geometría va más allá del aprendizaje memorístico y el centrarse en la práctica de los contenidos proporcionó además de la memoria, el desarrollo de la atención y la comprensión necesarias para las estrategias de la metacognición⁴ como un extra a los conceptos básicos de geometría desarrollados en un mundo donde el medio ambiente oculta sutilmente infinidad de muestras de los elementos de la geometría euclidiana que impactan la mente con su descubrimiento.

En cuanto a su metodología, en todo momento se delegó en los estudiantes la responsabilidad de interpretar y darle sentido al conocimiento de la Geometría, haciéndolo protagonista de un aprendizaje que rebasó la práctica memorística de la información que procesada se sumaba a sus conocimientos previos, a su atención y a su comprensión.

Teniendo en cuenta el estudiante asumiría su compromiso en el desarrollo de la asignatura y que en un futuro ellos trabajarían con niños en una etapa de pensamiento concreto, se enfatizó la necesidad de llegar a la figura geométrica a partir de la realidad, pues en una etapa de pensamiento concreto, el aprendizaje de los niños se facilita si

observa figuras geométricas reales antes de llevarlas a un dibujo abstracto.

Por otra parte, la delegación de responsabilidad fue la base sobre la que se apoyó la metodología de estudio de la asignatura. El aprender haciendo como una faceta del aprendizaje experiencial. En ese sentido, según Garofalo y Lester⁵ (1985) señala que las disciplinas en la que se resuelven problemas desarrollan destrezas de alto nivel, mediante procesos de visualización, asociación, abstracción, comprensión, manipulación, razonamiento, síntesis y generalización.

Esos procesos, según los autores necesitan ser dirigidos y coordinados. Un todo que se enmarca en el cómo se desarrolló la asignatura de Geometría y concuerda con el incremento de procesos de autoconocimiento sobre el cómo se aprende planteado en la necesidad del desarrollo de metacogniciones.

Todo un proceso que durante la inclusión de la asignatura concluyó en un sistema metodológico que comprendía cuatro ejes y tuvo como resultado una extensión en el estudio del desarrollo de contenidos de la geometría euclidiana. Proceso que además, aunque fue el resultado de la actividad profesional en el desarrollo de la asignatura sigue vigente en la actualidad con el desarrollo de esas etapas.

En primer lugar un eje de exposición que propone el tema mediante el enunciado y explicación de contenidos seleccionados y asignados a los participantes para que sean desarrollados en un tiempo de 45 minutos.

En segundo lugar un eje de trabajo grupal para reforzar la explicación de tal manera que los participantes encuentren la

3 Woolfolk, A. (1999). *Psicología Educativa*. Pearson Education: México. P 40

4 Gallego, J., (s.f.) *Las Estrategias Cognitivas en el Aula*. Editorial Escuela Española: Madrid. P. 26.

5 Garofalo, J., & Lester, F. K. (1985). *Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance*. Journal for Research in Mathematics Education, 16(3), 163–176. <https://doi.org/10.2307/748391>

respuesta a los ejercicios planteados como resultado de las interacciones en el grupo, las propuestas y la lluvia de ideas que entre ellos conducen a la resolución del problema como a partir de los conocimientos, destrezas y habilidades de los integrantes del grupo que sin egoísmo, al final de la jornada pueden expresar orgullosos: **Todos lo hicimos.**

En tercer lugar, un eje de aplicación. Como el campo de acción de los futuros profesionales de la educación básica está dirigido a estudiantes de primero a sexto grado, los estudiantes de docencia se preparan para solucionar problemas de la vida real usando la geometría en el entorno donde se desenvuelven y mediante el uso de la misma para obtener respuestas que se según las necesidades pueden ser las siguientes:

- (a) Cómo calcular el número de baldosas para cubrir el piso de un aula de clase, comedor, habitación o cualquier ambiente de una edificación.
- (b) Cómo determinar la capacidad de un tanque que con cualquier forma geométrica se destine a contener un líquido.
- (c) Cómo calcular el peso de un recipiente para agua que se va ubicar sobre una columna. Aplicando equivalencia entre peso volumen y capacidad
- (d) Cuántos ladrillos se necesitan para construir una pared.
- (e) Cuántos litros de gasolina puede transportar una gandola. ¿Concuerda el volumen con el registrado en el aviso de la cisterna?

Una serie de actividades que incluyen y las propuestas de Escalante⁶ relacionadas con el conocimiento de operaciones espacio-temporales de relaciones espaciales y temporales aplicadas a la geometría.

En cuarto lugar, un eje de difusión, que coincide con la tercera fase de la descrip-

ción del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría para estudiantes de la carrera de Educación Básica Integral en la Universidad de Los Andes – Táchira, el alcance, y con la importancia de señalar una señal que la metodología usada sirvió para la realización de numerosos talleres dirigidos como actividades de actualización a Maestros de Educación Básica del Ministerio de Educación adscritos a diversas Instituciones Educativas que demostraron su aceptación y reconocimiento a dicha metodología para la enseñanza de la Geometría, con el valor agregado de incorporar el constructivismo social sobre la base de la interacción social y la educación Robinsoniana expresada cuando se resuelven problemas del contexto con la intención de desarrollar valores y fortalecerlos mediante una asignatura relacionada con las Matemáticas: la Geometría Euclidiana.

6 Escalante, G. (1.991). Aprender con Piaget. Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes: Mérida. P.P. 96, 103-107.